



(19)

(11) Publication number:

06233266 A

Generated Document.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 05015201

(51) Intl. Cl.: H04N 7/13

(22) Application date: 02.02.93

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: 19.08.94(84) Designated  
contracting states:

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72) Inventor: FUKUDA HIDEKI

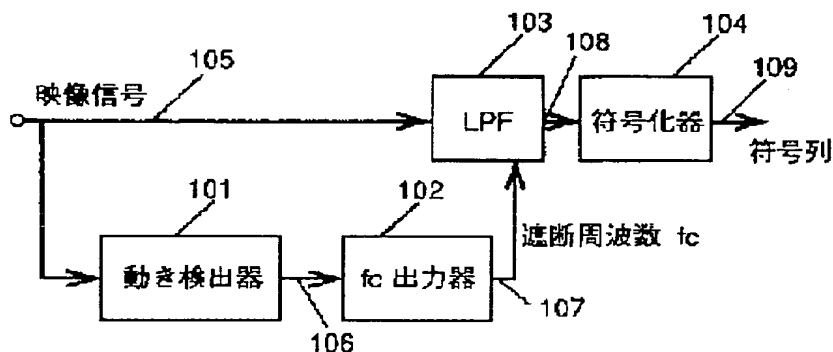
(74) Representative:

(54) VIDEO SIGNAL ENCODER  
AND VIDEO SIGNAL DECODER

(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce a coding noise, and to improve the quality of a picture by providing a means to detect the moving amount of a video signal, the means to output cut-off frequency, a lowpass filter, and the means to execute the encoding processing of the band-limited video signal.

CONSTITUTION: A motion detector 101 detects and outputs the moving amount 106 of each picture of the video signal 105. A cut-off frequency outputting device 102 outputs the low cut-off frequency 107 if the moving amount 106 is large, and outputs the high cutoff frequency 107 if the moving amount 106 becomes small. Besides, the low-pass filter 103 band-limits the video signal 105 by the cut-off frequency 107. Then, an encoder 104 executes the encoding processing of the video signal 108 having been band-limited by the low-pass filter 103, and obtains a code string 109. Thus, the video signal of the large moving amount is band-limited by the low-pass filter of the low cut-off frequency.



COPYRIGHT: (C)1994,JPO&amp;Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-233266

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 8 月 19 日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 N 7/13

識別記号

庁内整理番号

Z

F 1

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平5-15201

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 2 月 2 日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 福田 秀樹

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

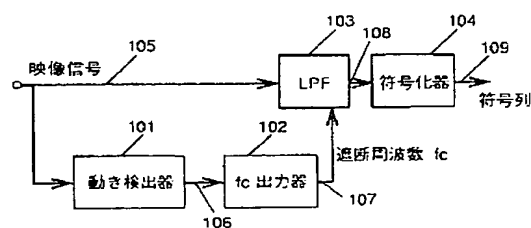
(74) 代理人 弁理士 小綴治 明 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 映像符号化装置および映像復号化装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は効率のよい映像符号化を実現し、映像信号によらず、常に高い画質を保つことができる映像符号化装置および映像復号化装置を提供することを目的とする。

【構成】 映像信号105の動き量を検出する動き検出器101と、前記動き量に応じた遮断周波数107を出力する遮断周波数出力器102と、遮断周波数107で映像信号105を帯域制限するローパスフィルタ103と、ローパスフィルタ103で帯域制限された映像信号108を符号化処理し符号列109を求める符号化器104とを具備する構成である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】映像信号を符号化処理する装置であって、前記映像信号の動き量を検出する手段と、前記動き量が大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記映像信号を帯域制限するローパスフィルタと、前記ローパスフィルタで帯域制限された映像信号を符号化処理する手段とを具備することを特徴とする映像符号化装置。

【請求項2】映像信号を符号化処理する装置であって、前記映像信号のアクティビティを検出する手段と、前記アクティビティが大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記映像信号を帯域制限するローパスフィルタと、前記ローパスフィルタで帯域制限された映像信号を符号化処理する手段とを具備することを特徴とする映像符号化装置。

【請求項3】帯域制限における遮断周波数を特定する符号と、映像信号を符号化処理して得られた符号列とを併せて送出する手段とを具備することを特徴とする請求項1または2記載の映像符号化装置。

【請求項4】映像信号を第一の遮断周波数の第一のローパスフィルタで帯域制限した後に符号化処理して得られた符号列を復号化処理する装置であって、前記符号列を復号化処理する復号化手段と、前記復号化手段で得られた再生映像信号を第二の遮断周波数で帯域制限する第二のローパスフィルタとを具備することを特徴とする映像復号化装置。

【請求項5】請求項4記載の第一の遮断周波数と第二の遮断周波数とが同一のものであることを特徴とする請求項4記載の映像復号化装置。

【請求項6】映像信号を符号化処理して得られた符号列を復号化処理する装置であって、前記符号列を復号化処理する復号化手段と、前記復号化手段で得られた再生映像信号の動き量を検出する手段と、前記動き量が大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記再生映像信号を帯域制限するローパスフィルタとを具備することを特徴とする映像復号化装置。

【請求項7】映像信号を符号化処理して得られた符号列を復号化処理する装置であって、符号化された前記映像信号の動き量と前記映像信号の再生映像信号との符号列を復号化する手段と、前記動き量が大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記再生映像信号を帯域制限するローパスフィルタとを具備することを特徴とする映像復号化装置。

【請求項8】映像信号を符号化処理して得られた符号列を復号化処理する装置であって、前記符号列を復号化処理する復号化手段と、前記復号化手段によって得られた再生映像信号のアクティビティを検出する手段と、前記アクティビティが大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記再生映像

信号を帯域制限するローパスフィルタとを具備することを特徴とする映像復号化装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、映像信号を圧縮符号化して伝送、記録する際に用いる映像符号化装置、および圧縮符号化された符号列を再生する際に用いる映像復号化装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、映像信号の符号化手段として、画像を近接する複数の画素からなるブロックに分割し、ブロックごとに離散コサイン変換などの直行変換を行う変換符号化方法を用いることが一般的になっている。この方法は変換係数を所定の量子化幅で量子化し、ハフマン符号などの可変長符号を用いて圧縮符号化する。

【0003】さらに、テレビ信号などの動画像の符号化においては、各フレーム間の相関を利用したフレーム間符号化が行われる。フレーム間符号化は符号化の対象とするフレームからみて時間的に前あるいは後のフレームを参照フレームとして、対象フレームを予測し、その予測誤差信号を符号化し伝送、あるいは記録する。フレーム間の予測は複数の画素からなるブロックごとに行われ、各ブロックの動き量を検出して動き補償を行う。したがって、各ブロックの動き量は予測誤差信号とともに伝送あるいは記録される。

【0004】また、符号列を復号化処理する手段は、変換符号化方法を用いて符号化処理されたものであれば、逆変換を行い再生映像信号を得る。フレーム間予測符号化を行っている場合は、既に復号化処理されて得られている所定の再生フレームを参照フレームとして、復号された予測誤差信号、動き量、および参照フレームから再生フレームを構成する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、映像信号によっては符号化ノイズが顕著になり、特に変換符号化を行う場合はブロックノイズが発生し、画質劣化を招くという問題点を有していた。これは、全ての映像信号にみられるものではなく、映像信号が持つ本来の情報量に依存したものであると考えらる。動きの大きな映像、あるいは複雑に変化する微細な絵柄を多くもつ映像などは情報量が多く、符号化によって画質劣化が顕著になる。一方、動きの小さな映像、あるいは微細な絵柄が少ない映像などでは、同じ圧縮率においても画質劣化は少ないため問題にはならない。

【0006】また、映像信号を所定の遮断周波数のローパスフィルタで帯域制限を行った後に符号化処理を行う場合においては、符号化処理における量子化ノイズが発生するため、前記の遮断周波数を越えた周波数成分が発生し、これが雑音となり画質劣化を招く。

【0007】本発明はかかる点に鑑み、映像信号に依存

3

した符号化を行い符号化ノイズを低減し、かつ高能率な画像符号化を実現する映像符号化装置および映像復号化装置を提供することが目的である。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、映像信号を符号化処理する装置であって、前記映像信号の動き量を検出する手段と、前記動き量が大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記映像信号を帯域制限するローパスフィルタと、前記ローパスフィルタで帯域制限された映像信号を符号化処理する手段とを具備する構成である。

【0009】また、本発明の映像符号化装置は、映像信号のアクティビティを検出する手段と、前記アクティビティが大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記映像信号を帯域制限するローパスフィルタと、前記ローパスフィルタで帯域制限された映像信号を符号化処理する手段とを具備する構成である。

【0010】さらに、本発明の映像符号化装置は、帯域制限における遮断周波数を特定する符号と、映像信号を符号化処理して得られた符号列とを併せて送出する手段を具備する構成である。

【0011】また、本発明の映像復号化装置は、映像信号を第一の遮断周波数の第一のローパスフィルタで帯域制限した後に符号化処理して得られた符号列を復号化処理する装置であって、前記符号列を復号化処理する復号化手段と、前記復号化手段で得られた再生映像信号を第二の遮断周波数で帯域制限する第二のローパスフィルタとを具備する構成である。また、前記第一の遮断周波数と前記第二の遮断周波数とが同一とした構成である。

【0012】また、本発明の映像復号化装置は、符号列を復号化処理する復号化手段と、前記復号化手段で得られた再生映像信号の動き量を検出する手段と、前記動き量が大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記再生映像信号を帯域制限するローパスフィルタとを具備する構成である。

【0013】また、本発明の映像復号化装置は、符号化された前記映像信号の動き量と前記映像信号の再生映像信号との符号列を復号化する手段と、前記動き量が大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記再生映像信号を帯域制限するローパスフィルタとを具備する構成である。

【0014】さらに、本発明の映像復号化装置は、前記符号列を復号化処理する復号化手段と、前記復号化手段によって得られた再生映像信号のアクティビティを検出する手段と、前記アクティビティが大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記再生映像信号を帯域制限するローパスフィルタとを具備する構成である。

【0015】

4

【作用】これにより、動きの大きな映像信号、あるいは複雑に変化する微細な絵柄を多くもつ映像信号に対しては、小さな遮断周波数のローパスフィルタによって帯域制限され、本来もつ情報量が削減され、符号化ノイズが低減し画質の向上が得られる。一方、動きの小さな映像、あるいは微細な絵柄が少ない映像信号はもともと符号化ノイズが小さい上に、ローパスフィルタの遮断周波数が高くなるため本来の周波数帯域を維持することができる。

【0016】また、所定の遮断周波数の第一のローパスフィルタによって帯域制限された映像信号を符号化処理して得られた符号列を復号化処理した後に、前記遮断周波数の第二のローパスフィルタによって帯域制限することにより、前記遮断周波数を越える符号化ノイズを削減することができ、画質の向上が得られる。

【0017】

【実施例】以下本発明の映像符号化装置および映像復号化装置の一実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0018】まず、図1において本発明の映像符号化装置の第一の実施例を示している。図1は動き検出器101、遮断周波数出力器102、ローパスフィルタ103、および符号下記104で構成される映像符号化装置である。

【0019】動き検出器101は、映像信号105の各画面の動き量106を検出し出力するものである。動き量106の検出方法は、各画面を複数の画素からなるブロックに分割し、ブロックに含まれる絵柄の動き量を時間的に前あるいは後の画面を参照してそれぞれ検出し、検出したブロックの動き量の平均値をその画面の動き量として検出する方法などがある。ブロックのサイズ、および個数は限定されるものではなく、画面上に平均的に分布するようにブロックをサンプリングしてもよい。

【0020】また、映像信号105がインターレース画像の場合、1フレーム内の奇数ラインと偶数ラインは時間的に異なる信号であるから、奇数ラインと偶数ライン間の相関を調べることでフレームの動き量を検出することができる。つまり、ライン間の相関が大きい場合は動き量が大きく、またライン間の相関が小さい場合は動き量は小さいと判断できる。しかし、これらの方法に限るものではなく、画面の動き量を検出するものであれば何でも構わない。また、動き量の検出は1画面ごとに行っても構わないし、所定時間ごとに画面の動き量検出を行い、その検出結果を前記所定時間内の画面の動き量としてもよい。

【0021】遮断周波数出力器102は動き量106に応じて遮断周波数107を出力するものである。動き量106が大きければ小さな遮断周波数107を出力し、動き量106が小さくなれば大きな遮断周波数107を出力する。

5

【0022】ローパスフィルタ103は映像信号105を遮断周波数107で帯域制限する低域通過型のフィルタである。また、符号化器104はローパスフィルタ103で帯域制限された映像信号108を符号化処理し符号列109を得るものである。

【0023】このように構成することにより、本実施例によれば、動き量の大きな映像信号に対しては、小さな遮断周波数のローパスフィルタで帯域制限が行われる。その結果、映像信号のもつ情報量が削減され、符号化器104で生じる符号化ノイズの発生を抑制することができる。動き量が大きい場合は映像信号の帯域を狭めても視覚上の問題は少なく、符号化ノイズを削減することで画質改善が得られる。

【0024】一方、動き量の小さい映像信号に対しては、大きな遮断周波数のローパスフィルタで帯域制限が行われるため、映像信号のもつ帯域を損なうことなく符号化することができる。動き量が小さい映像信号は情報量が元々少ないため符号化ノイズの発生は少なく、高い画質が得られる。したがって、動き量の変化によらず、常に高い画質を保つことが可能となる。

【0025】なお、符号列109を復号化処理する手段は、符号化器104に対応するものであれば何でも構わない。

【0026】次に、図2を用いて本発明の映像符号化装置の第二の実施例を説明する。図2はアクティビティ検出器201、遮断周波数出力器202、ローパスフィルタ203、および符号化器204で構成されるものである。

【0027】アクティビティ検出器201は、映像信号205の各画面のアクティビティ206を検出し出力するものである。アクティビティの検出方法は、1画面を複数の画素からなるブロックに分割し、ブロック毎にアクティビティを検出し、ブロックのアクティビティの平均値を画面のアクティビティとして検出する方法などがある。なお、ブロックの個数およびサイズは限定されるものではなく、1画面に平均的に分布するようにブロックをサンプリングしても構わない。また、1画面内の複数の画素をサンプリングし、サンプリングされた画素の画素レベルからアクティビティを求めてもよい。

【0028】なお、アクティビティは(数1)で示す分散を求めることで得ることができる。ここで、画素レベルを $x_1, x_2, \dots, x_N$ とし、また、 $m$ は(数2)で求められる画素レベルの平均値である。

【0029】

【数1】

$$[\text{アクティビティ}] = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - m)^2$$

【0030】

【数2】

6

$$m = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

【0031】但し、アクティビティは画素レベルの分散を用いることに限るものではない。例えば、隣接する画素レベルの変化量を測定してもよいし、画素レベルの平均値と画素レベルとの差の絶対値和としてもよいし、画面のアクティビティを示すものであれば何でも構わない。

【0032】なお、アクティビティ検出は各画面で行っても構わないし、所定時間毎に画面のアクティビティ検出を行い、その検出結果を所定時間内の画面のアクティビティとしてもよい。

【0033】遮断周波数出力器202はアクティビティ206に応じて遮断周波数207を出力するものである。アクティビティ206が大きければ小さな遮断周波数207を出力し、アクティビティ206が小さければ大きな遮断周波数207を出力する。

【0034】ローパスフィルタ203は遮断周波数207で映像信号205を帯域制限する低域通過型のフィルタである。符号化器204は帯域制限された映像信号208を符号化処理し、符号列209を出力する。

【0035】このように構成することにより、本実施例によれば、アクティビティの大きな映像信号に対しては、小さな遮断周波数のローパスフィルタで帯域制限が行われる。その結果、映像信号のもつ情報量が削減され、符号化器204で生じる符号化ノイズの発生を抑制することができる。画質改善がはかられるのである。一方、アクティビティの小さい映像信号に対しては、大きな遮断周波数のローパスフィルタで帯域制限が行われるため、映像信号のもつ帯域を損なうことなく符号化することができる。アクティビティの小さい映像信号は情報量が元々少ないため符号化ノイズの発生は少なく、高い画質が得られる。したがって、アクティビティの変化によらず、常に高い画質を保つことが可能となる。

【0036】なお、符号列209を復号化処理する手段は、符号化器204に対応するものであれば何でも構わない。

【0037】次に、図3を用いて本発明の映像符号化装置の第三の実施例を説明する。図3はローパスフィルタ301、符号化器302、および符号列送出器303を具備した映像符号化装置である。

【0038】ローパスフィルタ301は遮断周波数305で映像信号304を帯域制限する低域通過型のフィルタであり、符号化器302は帯域制限された映像信号306、および遮断周波数305をそれぞれ符号化処理し、映像信号符号307および遮断周波数符号308を出力する。符号列送出器303は映像信号符号307と遮断周波数308を併せて符号列309を出力するものである。

【0039】これにより、復号化装置において、符号列309を復号することで遮断周波数305を認識することができ、符号化された映像信号306の周波数帯域を知ることができる。

【0040】なお、符号列309を復号処理する手段は、映像信号符号307を復号するものであれば何でも構わない。

【0041】次に、図4において本発明の映像復号化装置の第四の実施例を示している。図4は復号化器401およびローパスフィルタ402で構成される復号化装置である。符号列403は、映像信号を第一の遮断周波数のローパスフィルタで帯域制限した後、符号化処理して得られた符号と、前記の第一の遮断周波数を符号化した符号とを含んだ符号列である。

【0042】復号化器401は符号列403を復号し、再生映像信号404、および第一の遮断周波数に対応する第二の遮断周波数404を出力する。ローパスフィルタ402は再生映像信号404を第二の遮断周波数404で帯域制限し、出力映像信号405を出力する低域通過型のフィルタである。

【0043】このように、符号化処理する前の帯域制限における第一の遮断周波数に対応した第二の遮断周波数のローパスフィルタで再生映像信号を帯域制限することで、高周波数帯域に発生した符号化ノイズを除去することが可能となり、画質改善が得られる。

【0044】なお、第二の遮断周波数は第一の遮断周波数と同程度の大きさであればよいが、これに限るものではない。また、第二の遮断周波数と第一の遮断周波数を同じものにしてよい。

【0045】次に、図5において本発明の映像復号化装置の第五の実施例を示している。図5は、復号化器501、動き検出器502、遮断周波数出力器503、およびローパスフィルタ504で構成される復号化装置である。

【0046】まず、符号列505を復号化器501において復号化処理し、再生映像信号506を得る。再生映像信号506は動き検出器502およびローパスフィルタ504に入力される。

【0047】動き検出器502は再生映像信号506の動き量507を検出し出力する。動き検出器502は第一の実施例で説明した動き検出器101と同様のものにより、また、遮断周波数出力器503は動き量507に対応した遮断周波数508を出力するものであり、動き量507が大きければ遮断周波数508は小さくなり、動き量507が小さければ遮断周波数508は大きくなる。ローパスフィルタ504は遮断周波数508で再生映像信号506を帯域制限し、出力映像信号509を出力する低域通過型のフィルタである。

【0048】このように構成することにより、動き量の大きな再生映像信号に対しては、小さな遮断周波数のロ

ーパスフィルタで帯域制限が行われる。動き量の大きな映像信号のもつ情報量が多いため、符号化処理においてより多くの符号化ノイズが発生する。しかし、小さな遮断周波数のローパスフィルタで帯域制限することにより、高周波数帯域に発生した符号化ノイズが除去され、画質の向上が得られる。動き量が多い場合は映像信号の帯域を狭めても視覚上の問題は少なく、符号化ノイズを削減することで画質改善が図られるのである。

【0049】一方、動き量の小さい再生映像信号に対しては、大きな遮断周波数のローパスフィルタで帯域制限が行われるため、映像信号のもつ帯域を損なうこと無い。動き量が小さい映像信号は情報量が元々少ないため符号化ノイズの発生は少なく、高い画質が得られる。したがって、動き量の変化によらず、常に高い画質を保つことが可能となる。

【0050】なお、符号列505を得る符号化処理する手段は、復号化器501に対応した手段であれば何でも構わない。

【0051】次に、図6において本発明の映像復号化装置の第六の実施例を示している。図6は、復号化器601、遮断周波数出力器602、およびローパスフィルタ603で構成される復号化装置である。

【0052】符号列604は映像信号を符号化処理して得られた符号列であるが、同時に映像信号の動き量を符号化処理した符号を含んでいる。この一例として、フレーム間符号化を行って符号化した場合があげられる。フレーム間符号化ではフレーム間予測誤差信号と併せてフレーム間の動き量を符号化して伝送あるいは記録する。

【0053】復号化器601は符号列604を復号化処理し、再生映像信号605、および画面の動き量606を出力するものである。動き量606の求める方法の一例として、複数の画素からなるブロック毎に動き補償を行って符号化処理している場合では、ブロックの動き量の平均値をそのフレームの動き量として用いればよい。なお、これに限るものではなく、符号列604を復号することにより画面の動き量を求めれば何でも構わない。

【0054】遮断周波数出力器602は動き量606に応じた遮断周波数607を出力するものであり、動き量606が大きければ小さな遮断周波数607を出力し、動き量606が小さければ大きな遮断周波数607を出力する。ローパスフィルタ603は再生映像信号605を遮断周波数607で帯域制限し、出力映像信号608を出力する低域通過型のフィルタである。

【0055】このように構成することにより、第五の実施例で説明した復号化装置と同様に、動き量の大きな再生映像信号に対して、小さな遮断周波数のローパスフィルタで帯域制限される。そのため、高周波数帯域に発生した符号化ノイズが除去され画質の向上が得られる。一方、動き量の小さい再生映像信号に対しては、大きな遮断周波数のローパスフィルタで帯域制限が行われるた

め、映像信号のもつ帯域を損なうこと無い。したがって、動き量の変化によらず、常に高い画質を保つことが可能となる。

【0056】なお、符号列604を得る符号化処理手段は、復号化器601に対応するものであれば何でも構わない。

【0057】次に、図7において本発明の映像復号化装置の第七の実施例を示している。図7は、復号化器701、アクティビティ検出器702、遮断周波数出力器703、およびローパスフィルタ704で構成される復号化装置である。

【0058】復号化器701は、映像信号を符号化処理して得られた符号列705を復号化処理し再生映像信号706を出力する。アクティビティ検出器702は再生映像信号706の画面のアクティビティ707を検出し出力するものであり、第二の実施例で説明したアクティビティ検出器201と同様のものでよい。遮断周波数出力器703はアクティビティ707に応じた遮断周波数708を出力するものであり、アクティビティ707が大きければ小さな遮断周波数708を出力し、アクティビティ707が小さければ大きな遮断周波数708を出力するものである。ローパスフィルタ704は再生映像信号706を遮断周波数708で帯域制限し、出力映像信号709を出力する低域通過型のフィルタである。

【0059】このように構成することにより、アクティビティの大きな再生映像信号に対しては、小さな遮断周波数のローパスフィルタで帯域制限が行われる。アクティビティの大きな映像信号のもつ情報量は大きいため符号化処理においてより多くの符号化ノイズが発生する。しかし、小さな遮断周波数のローパスフィルタで帯域制限することにより、高周波数帯域に発生した符号化ノイズが除去され画質改善が得られる。一方、アクティビティの小さい再生映像信号に対しては、大きな遮断周波数のローパスフィルタで帯域制限が行われるため、映像信号のもつ帯域を損なうことなく出力される。アクティビティの小さい映像信号は情報量が元々少ないため符号化ノイズの発生は少なく、高い画質が得られる。したがって、アクティビティの変化によらず、常に高い画質を保つことが可能となる。

【0060】なお、符号列705を得る符号化処理手段は、復号化器701に対応するものであれば何でも構わない。

【0061】なお、上述の各実施例におけるローパスフィルタの構成は限定するものではなく、何でも構わない。

【0062】また、映像信号の動き量あるいはアクティビティが小さい場合は、遮断周波数を大きくするとしたが、ローパスフィルタは動作する必要はなく、全通過型のフィルタとしてもよいし、何も処理しなくてもよい。

【0063】なお、複数の圧縮率で符号化を行うシステ

ムなどの複数モードで符号化をおこなう場合においては、各モードでローパスフィルタの特性を切り変えてもよい。例えば、圧縮率の高い低画質モードと圧縮率の低い高画質モードがある場合、低画質モードではローパスフィルタにおいて高画質モードよりも帯域制限を積極的に行うとしてもよい。また、高画質モードでは常に帯域制限は行わないとしてもよい。

【0064】

【発明の効果】以上のように本発明は、映像信号を符号化処理する装置であって、前記映像信号の動き量を検出する手段と、前記動き量が大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記映像信号を帯域制限するローパスフィルタと、前記ローパスフィルタで帯域制限された映像信号を符号化処理する手段とを具備することにより、動き量の大きな映像信号に対しては、小さな遮断周波数のローパスフィルタによって帯域制限される。その結果、本来もつ情報量が削減され、符号化ノイズが低減し画質の向上が得られる。一方、動きの小さな映像信号はもともと符号化ノイズが小さい上に、ローパスフィルタの遮断周波数が高くなるため本来の周波数帯域を維持することができる。

【0065】また、本発明の映像符号化装置は、映像信号のアクティビティを検出する手段と、前記アクティビティが大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記映像信号を帯域制限するローパスフィルタと、前記ローパスフィルタで帯域制限された映像信号を符号化処理する手段とを具備することにより、複雑に変化する微細な絵柄を多くもつ映像信号に対しては、小さな遮断周波数のローパスフィルタによって帯域制限される。その結果、本来もつ情報量が削減され、符号化ノイズが低減し画質の向上が得られる。一方、微細な絵柄が少ない映像信号はもともと符号化ノイズが小さい上に、ローパスフィルタの遮断周波数が高くなるため本来の周波数帯域を維持することができる。

【0066】さらに、本発明の映像符号化装置は、帯域制限における遮断周波数を特定する符号と、映像信号を符号化処理して得られた符号列とを併せて送出する手段を具備することにより、復号化処理において符号化処理した映像信号の周波数帯域を認識することができる。したがって、本発明の映像符号化装置は、動き量の変化、あるいはアクティビティの変化によらず、常に高い画質を得る符号化処理を行うことが可能となる。

【0067】また、本発明の映像復号化装置は、映像信号を第一の遮断周波数の第一のローパスフィルタで帯域制限した後に符号化処理して得られた符号列を復号化処理する装置であって、前記符号列を復号化処理する復号化手段と、前記復号化手段で得られた再生映像信号を第二の遮断周波数で帯域制限する第二のローパスフィルタとを具備し、さらに、前記第一の遮断周波数と前記第二

11

の遮断周波数とを同一とすることにより、前記第二の遮断周波数を越える符号化ノイズを削減することができ、画質の向上が得られる。

【0068】また、本発明の映像復号化装置は、符号列を復号化処理する復号化手段と、前記復号化手段で得られた再生映像信号の動き量を検出する手段と、前記動き量が大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記再生映像信号を帯域制限するローパスフィルタとを具備することにより、動きの大きな再生映像信号に対しては、小さな遮断周波数のローパスフィルタによって帯域制限され、高周波数帯域に発生した符号化ノイズが低減し画質の向上が得られる。一方、動きの小さな再生映像信号はもともと符号化ノイズが小さい上に、ローパスフィルタの遮断周波数が高くなるため本来の周波数帯域を維持することができる。

【0069】また、本発明の映像復号化装置は、符号化された前記映像信号の動き量と前記映像信号の再生映像信号との符号列を復号化する手段と、前記動き量が大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記再生映像信号を帯域制限するローパスフィルタとを具備することにより、動きの大きな再生映像信号に対しては、小さな遮断周波数のローパスフィルタによって帯域制限され、高周波数帯域に発生した符号化ノイズが低減し画質の向上が得られる。一方、動きの小さな再生映像信号はもともと符号化ノイズが小さい上に、ローパスフィルタの遮断周波数が高くなるため本来の周波数帯域を維持することができる。

【0070】さらに、本発明の映像復号化装置は、前記符号列を復号化処理する復号化手段と、前記復号化手段によって得られた再生映像信号のアクティビティを検出する手段と、前記アクティビティが大きくなるにしたがって小さな遮断周波数を出力する手段と、前記遮断周波数で前記再生映像信号を帯域制限するローパスフィルタとを具備することにより、複雑に変化する微細な絵柄を多くもつ再生映像信号に対しては、小さい遮断周波数の

12

ローパスフィルタによって帯域制限され、本来もつ情報量が削減され、符号化ノイズが低減し画質の向上が得られる。一方、微細な絵柄が少ない映像信号はもともと符号化ノイズが小さい上に、ローパスフィルタの遮断周波数が高くなるため本来の周波数帯域を維持することができる。

【0071】したがって、本発明の映像復号化装置は、動き量の変化、あるいはアクティビティの変化によらず、常に高い画質を得る復号化処理を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の映像符号化装置の第一の実施例の説明図

【図2】本発明の映像符号化装置の第二の実施例の説明図

【図3】本発明の映像符号化装置の第三の実施例の説明図

【図4】本発明の映像符号化装置の第四の実施例の説明図

【図5】本発明の映像符号化装置の第五の実施例の説明図

【図6】本発明の映像符号化装置の第六の実施例の説明図

【図7】本発明の映像符号化装置の第七の実施例の説明図

【符号の説明】

101、502 動き検出器

102、202、503、602、703 遮断周波数出力器

103、203、301、402 ローパスフィルタ

104、204、302 符号化器

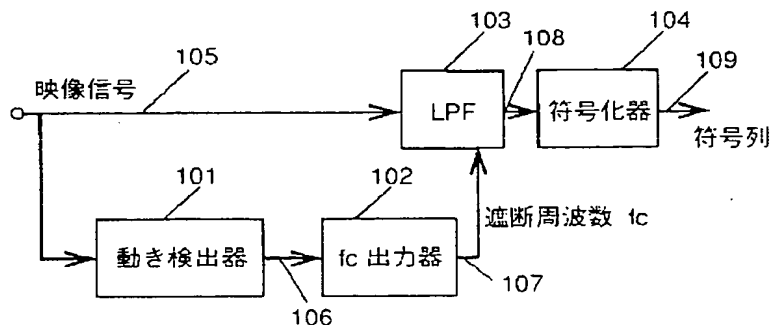
201、702 アクティビティ検出器

303 符号列送出器

401、501、601、701 復号化器

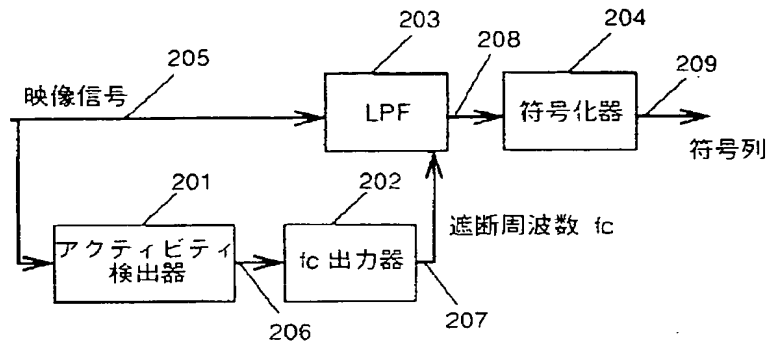
504、603、704 ローパスフィルタ

【図1】

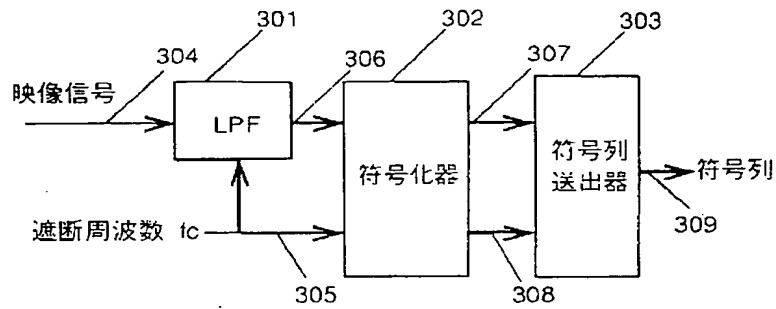




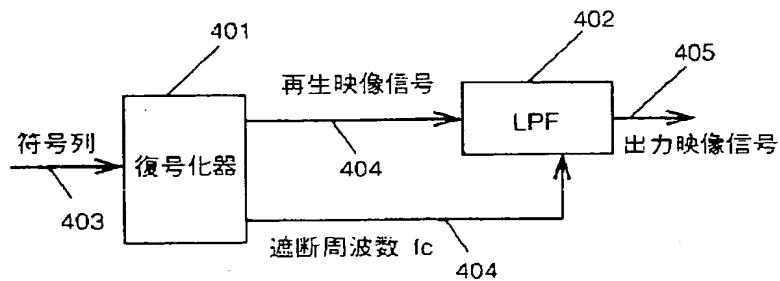
【図2】



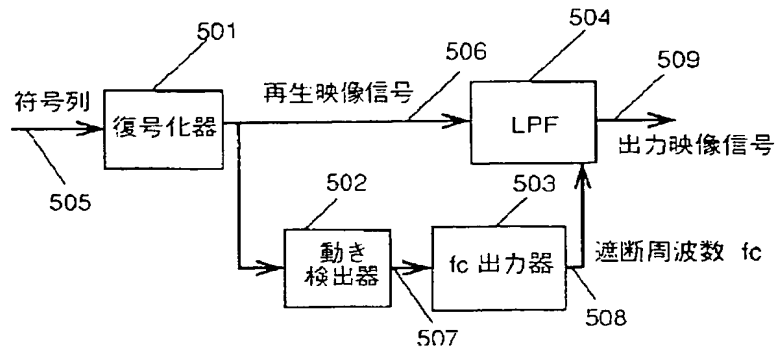
【図3】



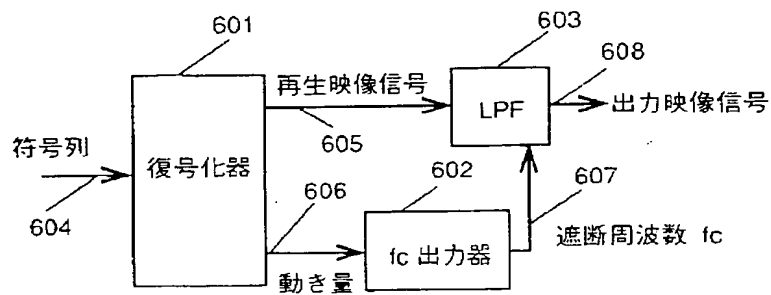
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

